

IPW

PTO/SB/21 (02-04)
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0031
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

TRANSMITTAL FORM (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/710,894	
	Filing Date	2004/8/11	
	First Named Inventor	Kuen-Suey Hou	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	MTKP0123USA

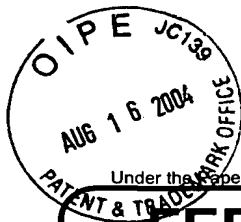
ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	8/13/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING			
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name			
Signature		Date	

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 2 hours to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)

Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$) 0.00

Complete if Known

Application Number	10/710,894
Filing Date	2004/8/11
First Named Inventor	Kuen-Suey Hou
Examiner Name	
Art Unit	
Attorney Docket No.	MTKP0123USA

METHOD OF PAYMENT (check all that apply)☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None☒ Deposit Account:Deposit Account Number: 50-3105
Deposit Account Name: North America Intellectual Property Corp.

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☐ Credit any overpayments☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.**FEE CALCULATION****1. BASIC FILING FEE**

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$) 0.00

2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$) 0.00

**or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

FEE CALCULATION (continued)**3. ADDITIONAL FEES**

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$) 0.00

SUBMITTED BY

(Complete (if applicable))

Name (Print/Type)	Winston Hsu	Registration No. (Attorney/Agent)	41,526	Telephone	886289237350
Signature	<i>Winston Hsu</i>	Date	8/13/2004		

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS.

SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (08-03)
Approved for use through 08/31/2003. OMB 0651-0032
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

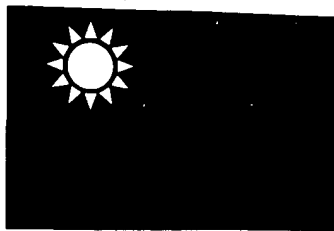
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

DECLARATION – Supplemental Priority Data Sheet

Foreign applications:					
Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
093102048	Taiwan R.O.C	1/29/2004	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

This collection of information is required by 35 U.S.C. 115 and 37 CFR 1.63. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 21 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 (1-800-786-9199) and select option 2.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder

申請 日：西元 2004 年 01 月 29 日
Application Date

申請 案 號：093102048
Application No.

申請 人：聯發科技股份有限公司
Applicant(s)

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 3 月 15 日
Issue Date

發文字號：09320247550
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	具有較高解析度的鎖相迴路
	英文	PHASE LOCK LOOP WITH HIGHER RESOLUTION
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 侯坤穗 2. 楊金彬
	姓名 (英文)	1. HOU, KUEN-SUEY 2. YANG, JIN-BIN
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 台北市羅斯福路四段六十號十樓之一 2. 彰化縣溪湖鎮彰水路三段三四三號
	住居所 (英文)	1. 10F-1, No. 60, Sec. 4, Roosevelt Rd., Taipei City, Taiwan, R.O.C. 2. No. 343, Sec. 3, Chang-Shui Rd., Hsi-Hu Town, Chang-Hua Hsien, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或姓名 (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	名稱或姓名 (英文)	1. MEDIATEK INC.
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣新竹科學工業園區創新一路1-2號5樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. 5F, No. 1-2, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu Hsien 300, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 (英文)	1. TSAI, MING-KAI



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有較高解析度的鎖相迴路)

本發明係揭露一種鎖相迴路，用來產生一鎖相時脈訊號，並依據一輸入訊號調整該鎖相時脈訊號之頻率。該鎖相迴路包含有：一振盪器，用來產生該鎖相時脈訊號；以及一頻率檢測模組。該頻率檢測模組包含有：一型樣檢測器，用來檢測該輸入訊號中二固定型樣；一計數器，電連接於該型樣檢測器，用來計數該二固定型樣之間隔對應該鎖相時脈訊號之週期數；一比較器，電連接於該計數器，用來比較該週期數與一預定值以產生一控制訊號；以及一控制介面，電連接於該比較器，用來依據該控制訊號驅動該振盪器調整該鎖相時脈訊號之頻率。

五、英文發明摘要 (發明名稱：PHASE LOCK LOOP WITH HIGHER RESOLUTION)

The present invention discloses a phase lock loop, for generating a phase-locking clock signal and adjusting the frequency of the phase-locking clock signal according to an input signal. The phase lock loop contains an oscillator for generating the phase-locking clock signal, and a frequency detection module. The frequency detection module contains a pattern detector for



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有較高解析度的鎖相迴路)

五、英文發明摘要 (發明名稱：PHASE LOCK LOOP WITH HIGHER RESOLUTION)

detecting two regular patterns of the input signal; a counter electrically connected to the pattern detector, for determining a period number according to the distance between the two regular patterns corresponding to the phase-locking clock signal; a comparator electrically connected to the counter, for comparing the period number with a predetermined value, and generating a



四、中文發明摘要 (發明名稱：具有較高解析度的鎖相迴路)

五、英文發明摘要 (發明名稱：PHASE LOCK LOOP WITH HIGHER RESOLUTION)

controlling signal; and a control interface electrically connected to the comparator, for driving the oscillator to adjust the frequency of the phase-locking clock signal according to the controlling signal.



六、指定代表圖

(一)、本案代表圖為：第___二___圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

200	鎖相迴路
210	頻率檢測器
220	相位檢測器
230	積分器
240	加法器
250	壓控振盪器
260	頻率檢測模組
270	多工器



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

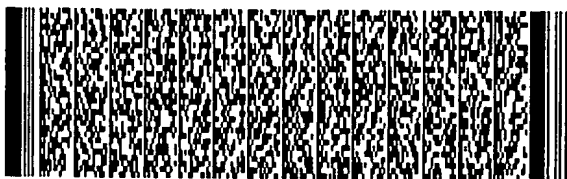
【發明所屬之技術領域】

本發明提供一種鎖相迴路，尤指一種可檢測一輸入訊號中兩固定型樣間的距離，並依據檢測出的距離調整一鎖相時脈訊號之頻率的鎖相迴路。

【先前技術】

鎖相迴路 (phase lock loop, PLL) 是訊號處理系統中一個關鍵的組成元件，其主要的功用，係用來產生符合一輸入訊號之位元率 (bit rate) 與相位 (phase) 的一鎖相時脈訊號，使得訊號處理系統可以使用該鎖相時脈訊號對該輸入訊號進行解調變的工作。

鎖相迴路在光儲存媒體 (optical storage medium) 中具有很重要的地位，請參閱圖一，圖一為習知技術之光儲存媒體中一鎖相迴路100的示意圖，其包含有一頻率檢測器 (frequency detector, FD) 110、一相位檢測器 (phase detector, PD) 120、一積分器 (integrator) 130、一加法器 (adder) 140、以及一壓控振盪器 (voltage controlled oscillator, VCO) 150。圖一中的八至十四調變 (eight to fourteen modulation, EFM) 訊號係為輸入鎖相迴路100的訊號，EFM_CLOCK訊號則為鎖相迴路100所產生的鎖相時脈訊號。頻率檢測器

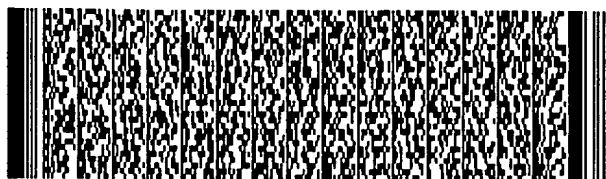


五、發明說明 (2)

110 與相位檢測器120 可對EFM 訊號與EFM_CLOCK 訊號進行比較、並依據比較的結果驅動壓控振盪器150 調整EFM_CLOCK 訊號的頻率，以使得EFM_CLOCK 訊號可以符合EFM 訊號之位元率與相位。

然而，在實作上，相位檢測器120 的引入範圍 (pull-in range) 與相位錯誤 (phase error) 是無法兼顧的，為了得到可以接受的相位錯誤量、相位檢測器120 的引入範圍常常會受到限制，這導致了一個問題，就是有的時候雖然頻率檢測器110 已經檢測不出EFM 訊號與EFM_CLOCK 訊號間的頻率偏移 (frequency deviation) 了，但是相位檢測器120 還是沒有辦法進入其引入範圍，此時系統並無法使用EFM_CLOCK 訊號來對EFM 訊號進行解調變。為了解決以上的問題，習知技術的光碟機還會包含有一些特殊的電路，以拓展鎖相迴路100 對於頻率的反應範圍 (response range)，進一步利用其他的頻率偏移資訊，驅動壓控振盪器150 調整EFM_CLOCK 訊號的頻率，以使相位檢測器120 進入其引入範圍。

以CD 為例，CD 片上的EFM 訊號有一個特性，就是合法的運行長度 (run length，即兩個轉態位置間的距離) 係介於3T 與11T 之間，其中T 係為EFM 訊號的一基本週期。凡是小於等於2T 或是大於等於12T 的運行長度，都會被視為是所謂的不合法運行長度 (illegal run-length)。在習



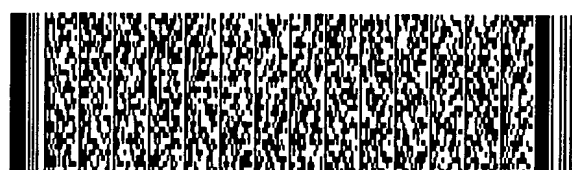
五、發明說明 (3)

知技術光碟機系統中，其鎖相迴路100就是以不合法運行長度來提供進一步的頻率偏移資訊。舉例來說，若以EFM_CLOCK訊號為基準，量測出EFM訊號中有小於2T的運行長度出現時，就代表此時EFM_CLOCK訊號的頻率小於EFM訊號的位元率，此時鎖相迴路100就會提高EFM_CLOCK訊號的頻率；反之，若以EFM_CLOCK訊號為基準，量測出EFM訊號中有大於12T的運行長度出現時，就代表此時EFM_CLOCK訊號的頻率大於EFM訊號的位元率，此時鎖相迴路100就會提高EFM_CLOCK訊號的頻率。

然而，上述使用不合法運行長度來提供額外的頻率偏移資訊的方法有幾個問題存在。首先，光碟片上若是有刮痕存在，或是燒錄時的不完美，即使EFM_CLOCK訊號的頻率是正確的，還是有可能會在EFM訊號中檢測出不合法運行長度的出現，為了防止鎖相迴路100執行錯誤的頻率調整動作，此時即必須加上一些保護動作。

另外，在上述的方法中，不合法運行長度並無法提供鎖相迴路100較細微的頻率偏移資訊，舉例來說，正常11T的EFM訊號只有被誤判為12T的EFM訊號時，才會變成上述的不合法運行長度，對於精確的頻率控制而言，這樣的解析度並不理想。

在美國第5337335號的專利案件中亦揭露了可以提供額外



五、發明說明 (4)

的頻率偏移資訊的鎖相迴路，但基本上還是必須使用到 EFM 訊號中的不合法運行長度，因此依舊會存在有上述的兩個問題。

【發明內容】

因此本發明的一個目的，係在於提供一種鎖相迴路，以解決上述習知技術所面臨的問題。

根據本發明之一申請專利範圍，係揭露一種鎖相迴路，用來產生一鎖相時脈訊號，並依據一輸入訊號調整該鎖相時脈訊號之頻率，該鎖相迴路包含有：一振盪器，用來產生該鎖相時脈訊號；以及一頻率檢測模組，電連接於該振盪器，用來檢測該輸入訊號中二固定型樣，計算該二固定型樣之間隔對應於該鎖相時脈訊號之週期數，並依據該週期數驅動該振盪器調整該鎖相時脈訊號之頻率。

根據本發明之另一申請專利範圍，係揭露一種方法，用來產生一鎖相時脈訊號，並依據一輸入訊號調整該鎖相時脈訊號之頻率，該方法包含有以下步驟：(a) 產生該鎖相時脈訊號；(b) 檢測該輸入訊號中二固定型樣；(c) 計算該二固定型樣之間隔對應於該鎖相時脈訊號之週期數；以及(d) 依據該週期數調整該鎖相時脈訊號之頻



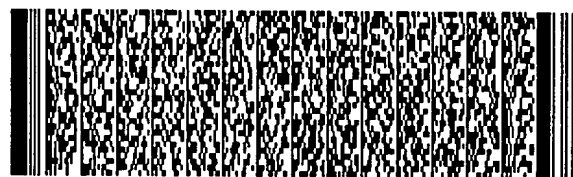
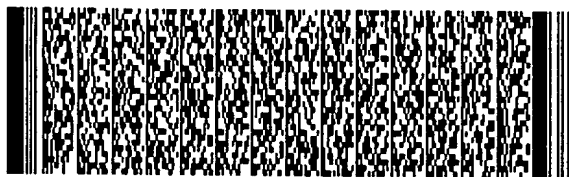
五、發明說明 (5)

率。

【實施方式】

事實上，為了同步 (synchronization) 的功用，每隔一段固定的距離，就會出現一次固定的資料型樣，以CD片上的EFM訊號為例，每588個位元的資料會組成一個資料框 (frame)，每個資料框的前24個位元即具有固定的資料型樣，這24個位元可稱為同步型樣 (sync pattern)，若以頻率正確的EFM_CLOCK訊號的週期為基準，來量測EFM訊號中兩個相鄰的同步型樣間的距離，得到的值應該是588 (即588個EFM_CLOCK的週期)，但是若鎖相迴路所產生的EFM_CLOCK的頻率太快，則量測出來的距離就會變成大於588；反之，若鎖相迴路所產生的EFM_CLOCK的頻率太慢，則量測出來的距離就會變成小於588。本發明即是根據此一原則，來提供鎖相迴路頻率偏移的資訊。

請參閱圖二，圖二為本發明鎖相迴路的一實施例示意圖。本實施例中的鎖相迴路200包含有：一頻率檢測器210、一相位檢測器220、一積分器230、一加法器240、一壓控振盪器250、一頻率檢測模組260、以及一多工器270。在實作上，頻率檢測器210、相位檢測器220可以與前述習知技術的頻率檢測器110、相位檢測器120具有相

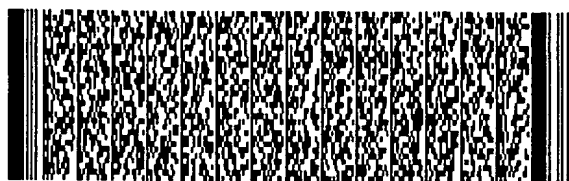


五、發明說明 (6)

同的構造及功能，然而本發明並不以此為限。例如，壓控振盪器250可用數位控制振盪器 (Numerical Controlled Oscillator) 或電流控制振盪器 (Current Controlled Oscillator) 來取代。

頻率檢測模組260是用來以壓控振盪器250所產生之EFM_CLOCK訊號為基準，量測EFM訊號中兩個同步型樣間的距離 (通常可以用EFM_CLOCK的週期數N表示)，並依據週期數N，驅動壓控振盪器250調整EFM_CLOCK的頻率。

請參閱圖三，圖三為頻率檢測模組260的一實施例示意圖，其包含有：一型樣檢測器 (pattern detector) 310，用來檢測EFM訊號中二固定型樣，其中該二固定型樣可以是EFM訊號中兩個相鄰訊號框的同步型樣，亦可以是EFM訊號中兩個不相鄰訊號框的同步型樣 (該二固定型樣所屬訊號框的距離越遠，系統的解析度就會越高，但相對的，系統卻必須花費更多的時間檢測頻率偏移的情形)；一計數器320，電連接於型樣檢測器310，用來計數該二固定型樣之間隔對應EFM_CLOCK訊號之週期數N；一比較器330，電連接於計數器320，用來比較週期數N與一預定值 (或者是複數個預定值) 以產生一控制訊號；以及一控制介面，電連接於比較器330，用來依據該控制訊號驅動壓控振盪器250調整EFM_CLOCK訊號之頻率。以

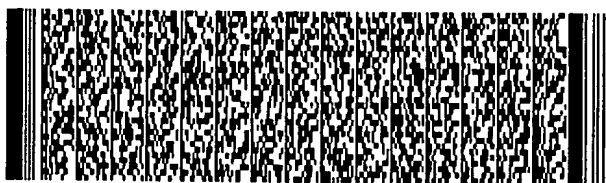


五、發明說明 (7)

該預定值等於588來舉例說明，若週期數 N 小於588（舉例來說，週期數 $N=587$ ），比較器330即以該控制訊號，透過控制介面340驅動壓控振盪器250提升EFM_CLOCK訊號的頻率；反之，若週期數 N 大於該預定值（舉例來說，週期數 $N=589$ ），則比較器330即以該控制訊號，透過控制介面340驅動壓控振盪器250降低EFM_CLOCK訊號的頻率。

在圖二的實施例中，頻率檢測器210與頻率檢測模組260皆係電連接於多工器270，多工器270可依據一切換訊號SS決定由何者執行頻率偏移的檢測工作。在實作上，切換訊號SS可以是一逾時訊號（timeout signal），也就是說，若在一預設時間內，頻率檢測器210沒有動作，且鎖相迴路200亦未進入鎖定狀態（lock state）時，系統即可以發出切換訊號SS以啟動頻率檢測模組260的功用。

本發明的一個好處在於，可以以最佳的解析度來提供頻率偏移的資訊，舉例來說，使用本發明所揭露的裝置，只要量測出EFM訊號中同步型樣的距離從588變成589（或587）時，系統即可判斷出EFM_CLOCK訊號的頻率有錯誤的情形發生。但是若使用習知技術的系統，以不合法運行長度來提供頻率偏移的資訊，則只有當11T的運行長度變成了12T時（或是當3T的運行長度變成了2T時），系統才有辦法判斷出EFM_CLOCK訊號的頻率有錯誤的情形發生，這樣的解析度確實不如本發明裝置所能提供的解析



五、發明說明 (8)

度。

請注意，雖然前述係以CD片中的EFM訊號作為舉例說明，然而，只要在一輸入訊號中，每間格固定的距離就會有特定型樣出現，就可以使用本發明所提出的鎖相迴路來產生符合於該輸入訊號之位元率與相位的鎖相時脈訊號。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。



圖式簡單說明

圖式之簡單說明

圖一為習知技術之光儲存媒體中一鎖相迴路100的示意圖。

圖二為本發明鎖相迴路200的一實施例示意圖。

圖三為本發明頻率檢測模組260的一實施例示意圖。

圖式之符號說明

100、200	鎖相迴路
110、210	頻率檢測器
120、220	相位檢測器
130、230	積分器
140、240	加法器
150、250	壓控振盪器
260	頻率檢測模組
270	多工器
310	型樣檢測器
320	計數器
330	比較器
340	控制介面



六、申請專利範圍

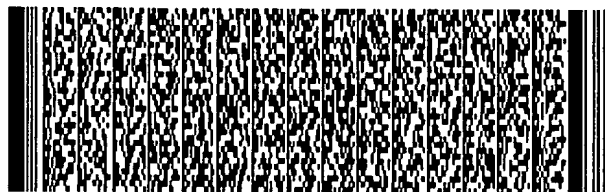
1. 一種鎖相迴路，用來產生一鎖相時脈訊號，並依據一輸入訊號調整該鎖相時脈訊號之頻率，該鎖相迴路包含有：

一振盪器，用來產生該鎖相時脈訊號；以及
一頻率檢測模組，電連接於該振盪器，用來檢測該輸入訊號中二固定型樣，計算該二固定型樣之間隔對應於該鎖相時脈訊號之週期數，並依據該週期數驅動該振盪器調整該鎖相時脈訊號之頻率。

2. 如申請專利第1項所述之鎖相迴路，其中該頻率檢測模組包含有：

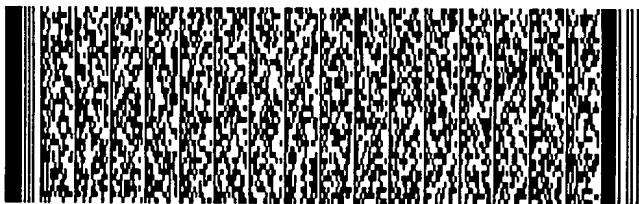
一型樣檢測器，用來檢測該輸入訊號中該二固定型樣；
一計數器，電連接於該型樣檢測器，用來計數該二固定型樣之間隔對應該鎖相時脈訊號之週期數；以及
一比較器，電連接於該計數器，用來比較該週期數與一預定值以產生一控制訊號，並以該控制訊號驅動該振盪器調整該鎖相時脈訊號之頻率。

3. 如申請專利第2項所述之鎖相迴路，其中若該週期數小於該預定值，該比較器即以該控制訊號驅動該振盪器提升該鎖相時脈訊號之頻率；若該週期數大於該預定值，該比較器即以該控制訊號驅動該振盪器降低該鎖相時脈訊號之頻率。



六、申請專利範圍

4. 如申請專利第2項所述之鎖相迴路，其中該頻率檢測模組另包含有一控制介面，電連接於該比較器，用來依據該控制訊號驅動該振盪器調整該鎖相時脈訊號之頻率。
5. 如申請專利第1項所述之鎖相迴路，其中該輸入訊號係為一調變訊號 (modulation signal)，該二固定型樣均為該調變訊號之同步型樣 (sync pattern)。
6. 如申請專利第1項所述之鎖相迴路，其中該振盪器係為一壓控振盪器、數位控制振盪器或電流控制振盪器。
7. 一種方法，用來產生一鎖相時脈訊號，並依據一輸入訊號調整該鎖相時脈訊號之頻率，該方法包含有：
 - (a) 產生該鎖相時脈訊號；
 - (b) 檢測該輸入訊號中二固定型樣；
 - (c) 計算該二固定型樣之間隔對應該鎖相時脈訊號之週期數；以及
 - (d) 依據該週期數調整該鎖相時脈訊號之頻率。
8. 如申請專利第7項所述之方法，其中於步驟 (d) 中，該方法係比較該週期數與一預定值，並依據比較的結果調整該鎖相時脈訊號之頻率。

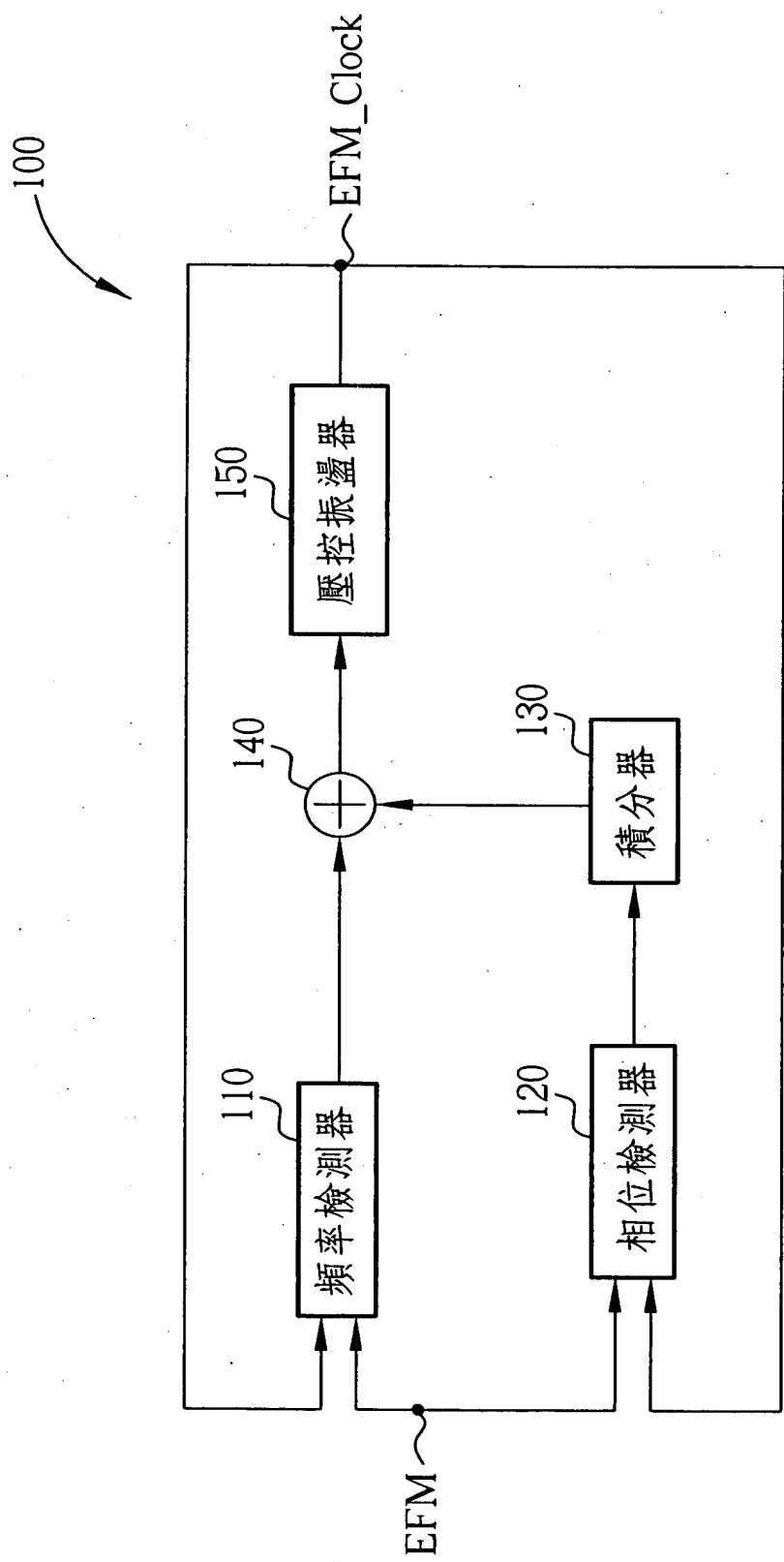


六、申請專利範圍

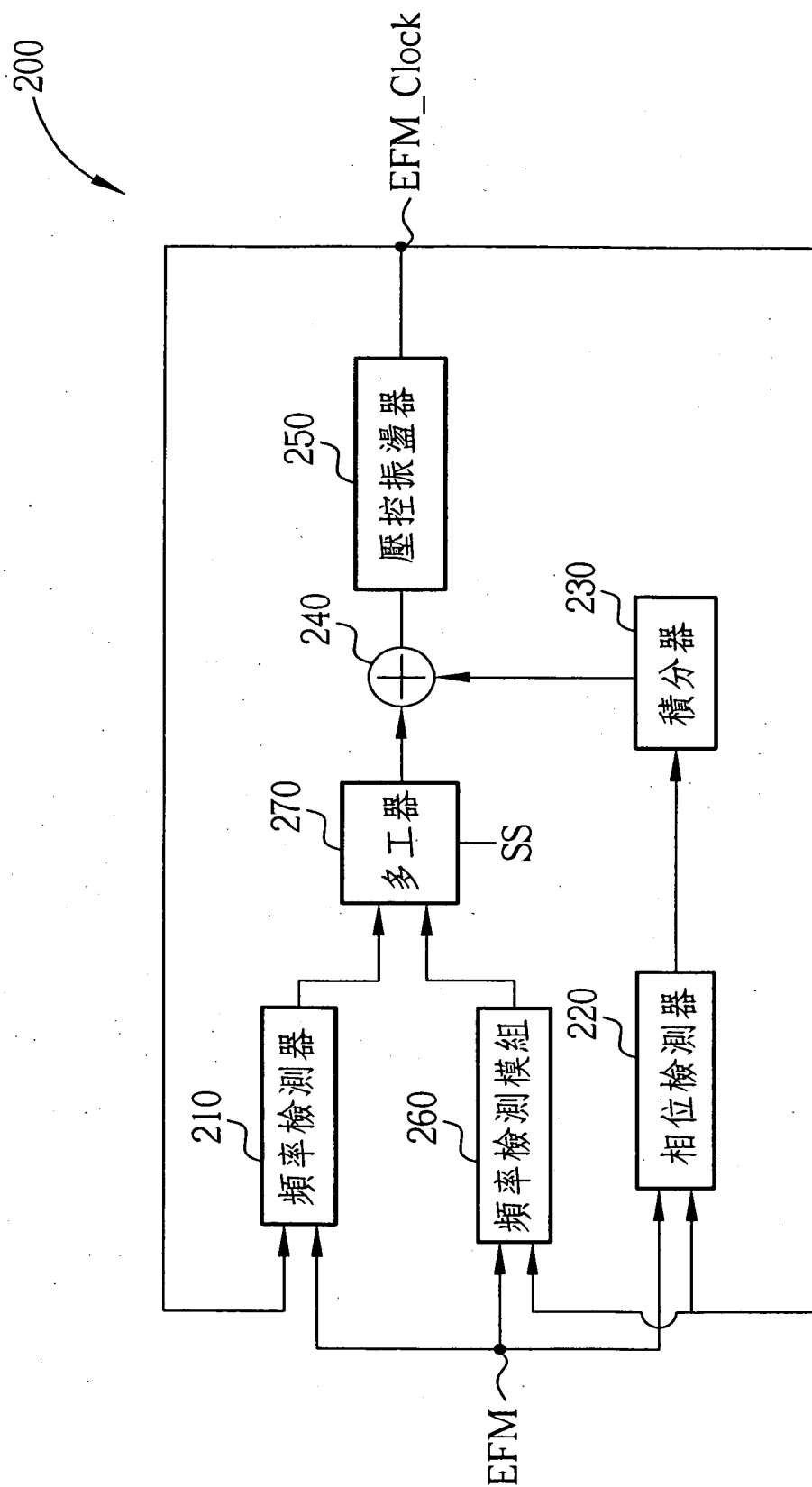
9. 如申請專利第8項所述之方法，其中於步驟(d)中，若該週期數大於該預定值，則降低該鎖相時脈訊號之頻率，若該週期數小於該預定值，則提昇該鎖相時脈訊號之頻率。

10. 如申請專利第7項所述之方法，其中該輸入訊號係為一調變訊號，該二固定型樣均為該調變訊號之同步型樣。

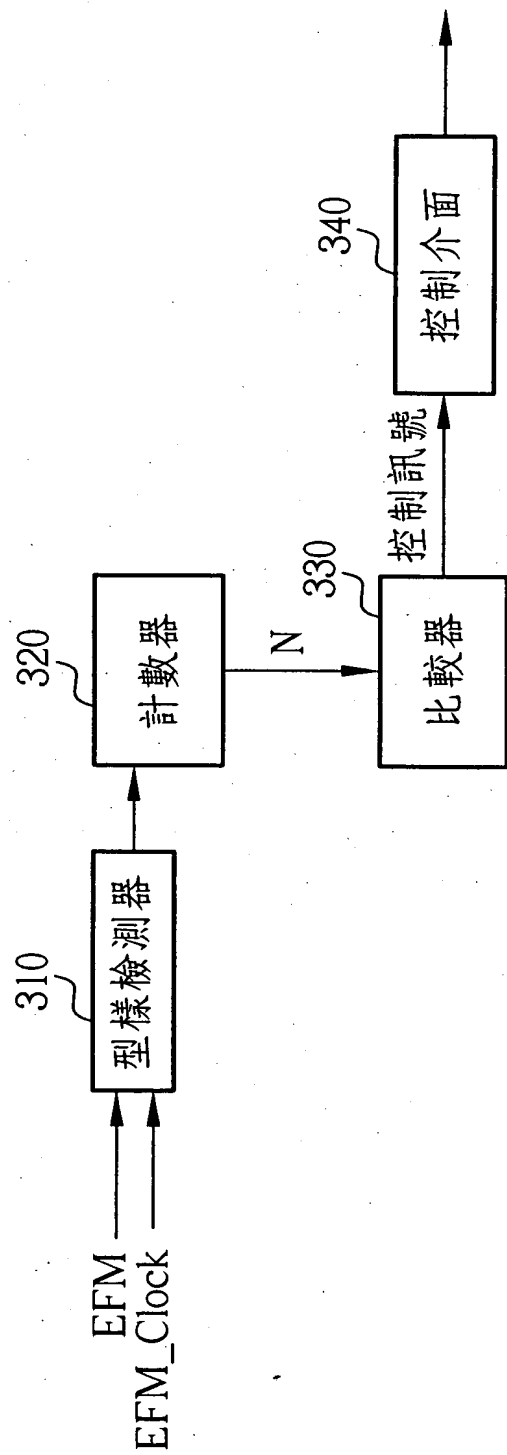




圖一



圖二

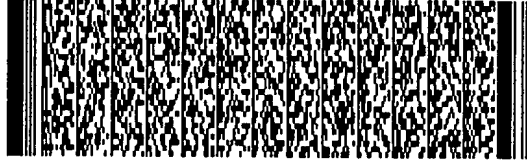


圖三

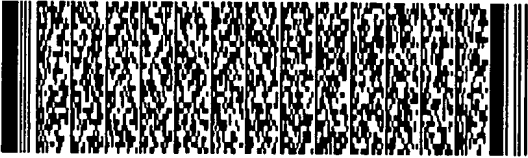
第 1/18 頁



第 1/18 頁



第 2/18 頁



第 2/18 頁



第 3/18 頁



第 4/18 頁



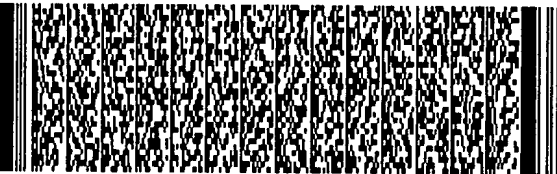
第 5/18 頁



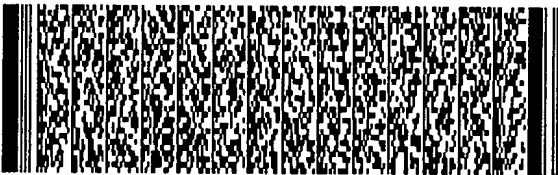
第 6/18 頁



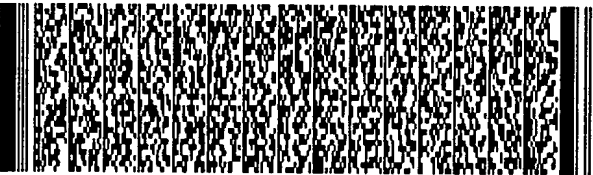
第 7/18 頁



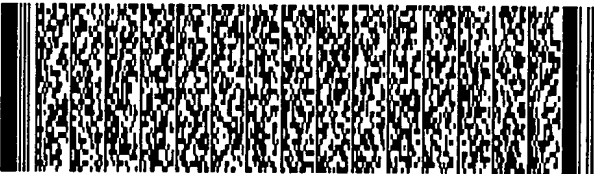
第 7/18 頁



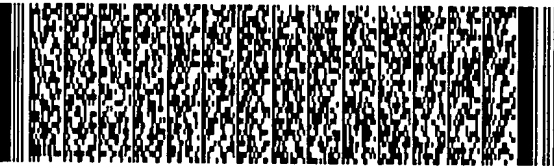
第 8/18 頁



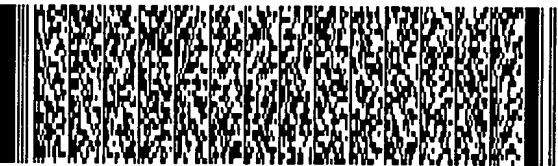
第 8/18 頁



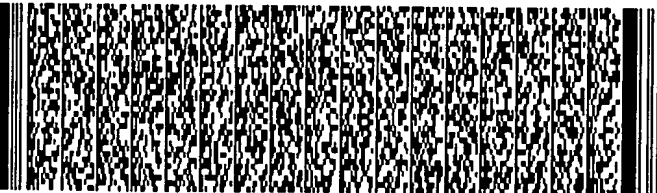
第 9/18 頁



第 9/18 頁



第 10/18 頁

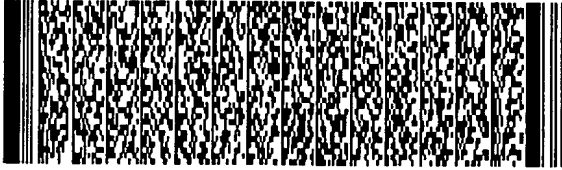


第 11/18 頁

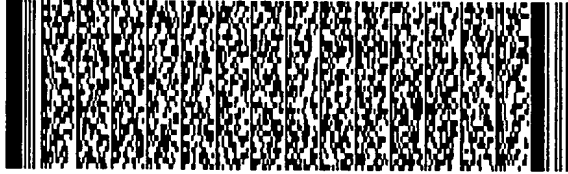


BEST AVAILABLE COPY

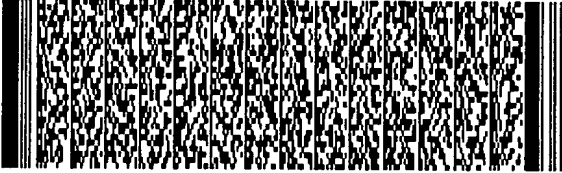
第 11/18 頁



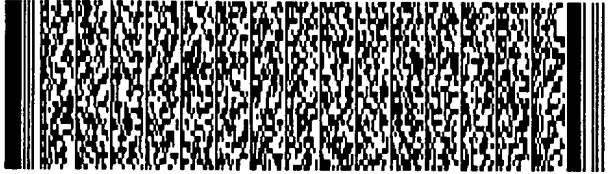
第 12/18 頁



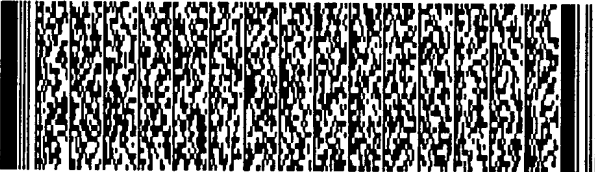
第 12/18 頁



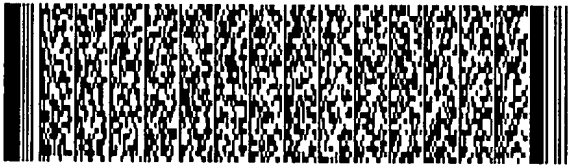
第 13/18 頁



第 13/18 頁



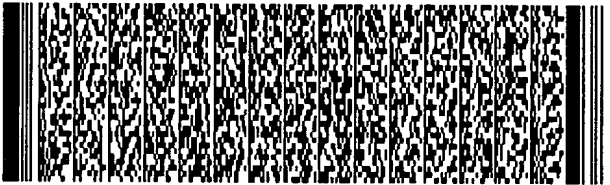
第 14/18 頁



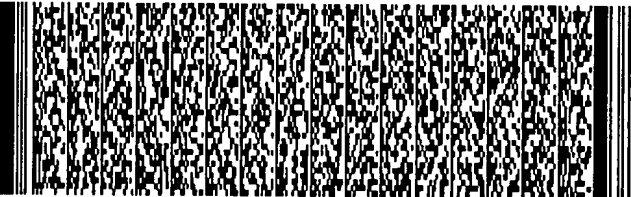
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

